

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3207082 A1

②1 Aktenzeichen: P 32 07 082.9
②2 Anmeldetag: 26. 2. 82
④3 Offenlegungstag: 8. 9. 83

⑤1 Int. Cl. 3:
F16H 7/08
F 16 P 7/00
A 01 D 41/12
A 01 D 69/08
A 01 F 12/00

DE 3207082 A1

⑦1 Anmelder:

Klöckner-Humboldt-Deutz AG Zweigniederlassung
Fahr, 7702 Gottmadingen, DE

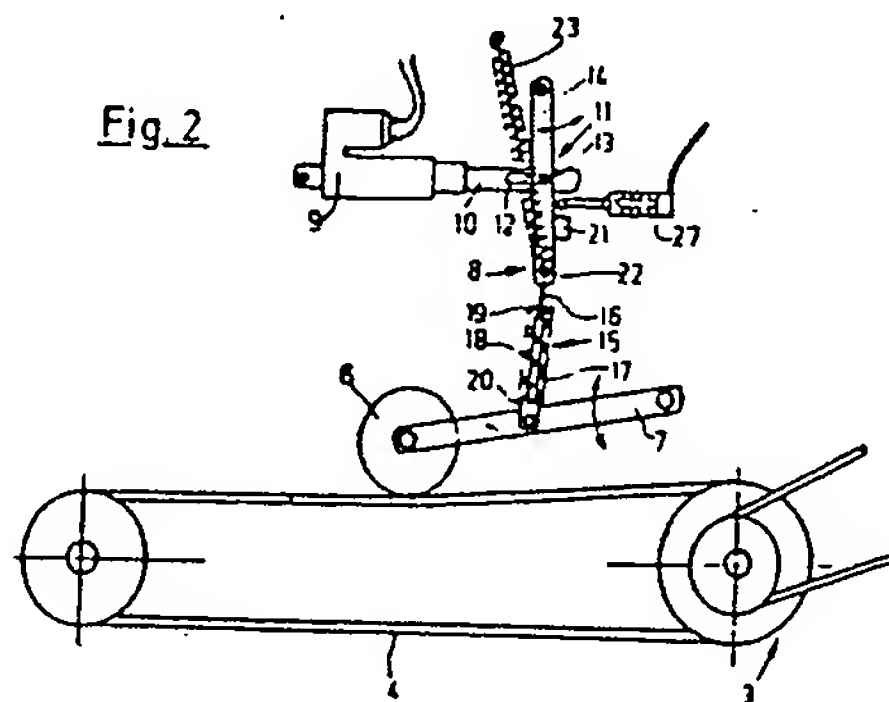
⑦2 Erfinder:

Höfflinger, Dipl.Ing.Dr., 3003 Ronnenberg, DE;
Griemert, Heinz, 8883 Gundelfingen, DE; Ahle, Josef,
8881 Kicklingen, DE

⑤4 Spannrollenkupplung für Arbeitsmaschinen, insbesondere für Mähdrescher

Die Erfindung betrifft eine Spannrollenkupplung für Arbeitsmaschinen, insbesondere für Mähdrescher (1). Eine quer zum einen Trum eines leistungsübertragenden Riementriebs (4) beweglich geführte Spannrolle (6) ist aus ihrer einen Endlage, der Ausrückstellung, mit Hilfe eines mit ihr über ein Kuppelgestänge (14 bis 17) gekoppelten Stellgliedes (10) eines Kuppelmotors (9) in die andere Endlage, die Kupplungsstellung, überführbar, in der sie dem Riementrieb (4) die notwendige Trumspannung verleiht. Um bei Gefahren ein sofortiges Ausschalten der Kupplung sicherzustellen, greift das Stellglied (10) des Kuppelmotors (9) am Kuppelgestänge mit einem großen Spiel an und das Kuppelgestänge (27) umfaßt einen Kniehebelmechanismus (8), der eine mittels eines Anschlags totpunktfixierte Kupplungsstellung gewährleistet, sowie eine in Kupplungsstellung gespannte Rückzugsfeder (23), die in Abhängigkeit von einem auf den Kniehebelmechanismus (8) wirkenden und letzteren über die Totpunktstellung zurückführenden Ausschaltimpuls die vollständige Verschwenkung in Ausrückstellung sicherstellt. (32 07 082)

Fig. 2



DE 3207082 A1

1

5

P a t e n t a n s p r ü c h e :

10

15

20

25

1. Spannrollenkupplung für Arbeitsmaschinen, insbesondere für Mähdrescher (1), mit einer quer zum einen Trum eines leistungsübertragenden Riementriebs (4) beweglich geführten Spannrolle (6), die aus ihrer Endlage, der Ausrückstellung, mit Hilfe eines mit ihr über ein Kuppelgestänge (14 bis 17) gekoppelten Stellglieds (10) eines Kuppelmotors (9) in die andere Endlage, die Kupplungsstellung, überführbar ist, in der sie dem Riementrieb (4) die notwendige Trumspannung verleiht, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (10) des Kuppelmotors (9) am Kuppelgestänge mit einem großen Spiel angreift und daß das Kuppelgestänge einen Kniehebelmechanismus (8), der eine mittels eines Anschlags (21) totpunktfixierte Kupplungsstellung gewährleistet, sowie eine in Kupplungsstellung gespannte Rückzugsfeder (23) umfaßt, die in Abhängigkeit von einem auf den Kniehebelmechanismus (8) wirkenden und letzteren über die Totpunktstellung zurückführenden Ausschaltimpuls die vollständige Verschwenkung in Ausrückstellung sicherstellt.

30

2. Spannrollenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen das Stellglied (10) des Kuppelmotors (9) und den von ihm betätigbaren Kniehebelmechanismus (8) eine das große Spiel gewährleistende Stift-Schlitz-Verbindung (11) eingeschaltet ist.

35

-2-1.

1 3. Spannrollenkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kuppelmotor durch einen Elektro-Spindelmotor (9) gebildet ist.

5 4. Spannrollenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Elektro-Spindelmotor (3) ein Überstromschalter für seine Umsteuerung nach dem Überführen des Kniehebelmechanismus (8) in die Kupplungsstellung zugeordnet ist.

10

5. Spannrollenkupplung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Elektro-Spindelmotor (9) ein Zeitschaltwerk zugeordnet ist, das nach dem Einschalten der Kupplung unter Anlage des Stiftes (13) am vorderen Ende (24) des Schlitzes (12) der Stift-Schlitz-Verbindung (11) den Ausschaltvorgang durch Verlagerung des Schlitzes bis in eine Position sicherstellt, in der der Stift (13) nahezu am hinteren Schlitzende (25) anliegt.

15

20 6. Spannrollenkupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Spiel zwischen dem Stift (13) und dem benachbarten hinteren Schlitzende (25) mittels einer Einstellschraube (26) vorbestimmbar ist.

25

7. Spannrollenkupplung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (10) des Kuppelmotors (9) den sich in Stellgliedlängsachse erstreckenden Schlitz (12) aufweist.

30

8. Spannrollenkupplung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der in den Schlitz (12) eingreifende Stift (13) am einen der beiden Lenker (14, 15) des Kniehebelmechanismus (8) vorgesehen ist.

35

~~-18-~~ 3.

1 9. Spannrollenkupplung nach einem der Ansprüche
1 bis 8, bei der die Spannrolle (6) am freien Ende eines
mit seinem anderen Ende ortsfest angelenkten Schwenk-
arms (7) drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet,
5 daß der Kniehebelmechanismus (8) am Schwenkarm (7) zwi-
schen dessen beiden Enden angelenkt ist.

10 10. Spannrollenkupplung nach Anspruch 9, dadurch
gekennzeichnet, daß die effektive Länge des am Schwenk-
arm (7) angreifenden Lenkers (15) des Kniehebelmecha-
nismus (8) entgegen der Wirkung einer ihm zugeordneten
Feder (18) verringerbar ist.

15 11. Spannrollenkupplung nach Anspruch 10, dadurch
gekennzeichnet, daß der am Schwenkarm (7) angreifende
Lenker (15) zweiteilig ausgebildet ist, daß die beiden
Teile (16, 17) in Bezug zueinander axial verschieb-
bar sind und daß die durch eine Schraubenfeder (18)
gebildete Feder den einen Teil (17) umgibt und mit ihrem
20 einen Ende an einem seitlichen Vorsprung (19) des anderen
Teils (16) anliegt.

25 12. Spannrollenkupplung nach einem der Ansprüche
1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß dem Kniehebel-
mechanismus (8) zum Aufbringen des Ausschaltimpulses
eine fluid-, vorzugsweise hydraulisch gesteuerte Kolben-
Zylinder-Einheit (27) zugeordnet ist.

30

35

PATENTANWÄLTE

Dipl.-Ing. H. Leinweber (1930-76)
Dipl.-Ing. Heinz Zimmermann
Dipl.-Ing. A. Gf. v. Wengersky

Rosental 7 · D-8000 München 2
2. Aufgang (Kustermann-Passage)
Telefon (089) 2603989
Telex 528191 lepat d
Telegr.-Adr. Leinpat München

den 26. Februar 1982

Unser Zeichen ZC

Klöckner-Humboldt-Deutz AG, Zweigniederlassung Fahr
7702 Gottmadingen

Spannrollenkupplung für Arbeitsmaschinen, insbesondere für
Mähdrescher

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spannrollenkupplung für Arbeitsmaschinen, insbesondere für Mähdrescher, mit einer quer zum einen Trum eines leistungsübertragenden Riementriebs beweglich geführten Spannrolle, die aus ihrer einen Endlage, der Ausrückstellung, mit Hilfe eines mit ihr über ein Kuppelgestänge gekoppelten Stellgliedes eines Kuppelmotors in die andere Endlage, die Kupplungsstellung, überführbar ist, in der sie dem Riementrieb die notwendige Trumspannung verleiht.

Bei einer bekannten Spannrollenkupplung dieser Art (DE-OS 27 07 247) ist die Spannrolle am einen Arm eines zweiar-
migen Schwenkhebels gelagert, an dessen anderem Arm das Stellglied des Kuppelmotors angreift. Über den Kuppelmotor läßt sich die Spannrolle für normale Betriebsbedingungen ausreichend schnell in Kupplungsstellung bzw. in Ausrückstellung überführen. Bei

-2-1-

1 Einsatz eines Elektro-Spindelmotors als Kuppel-
motor werden für das Auskuppeln etwa 2 bis 3 Sekunden
benötigt. Wird die vorstehend erläuterte Spannrol-
lenkupplung in Verbindung mit dem Antrieb beispiels-
5 weise der Einzugsorgane oder des Mähwerks eines
Mähdreschers eingesetzt, dann ist die fragliche
Zeitspanne im Falle eines Fremdkörpereinzugs oder
bei einem Unfall zu groß.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde,
die Spannrollenkupplung der eingangs genannten Art
unter Beseitigung der aufgeführten Nachteile so
weiter auszugestalten, daß auf baulich relativ ein-
fache Weise im Ernstfall ein sofortiges Ausschak-
15 ten der Kupplung sichergestellt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch
gelöst, daß das Stellglied des Kuppelmotors am
Kuppelgestänge mit einem großen Spiel angreift und
20 daß das Kuppelgestänge einen Kniehebelmechanismus,
der eine mittels eines Anschlages totpunktfixierte
Kupplungsstellung gewährleistet, sowie eine in Kupp-
lungsstellung gespannte Rückzugsfeder umfaßt, die
in Abhängigkeit von einem auf den Kniehebelmechanis-
25 mus wirkenden und letzteren über die Totpunktstellung
zurückführenden Ausschaltimpuls die vollständige Ver-
schwenkung in Ausrückstellung sicherstellt. Die beim
Kuppelvorgang in gespannten Zustand übergeführte
Rückzugsfeder sorgt bei Auftreten des Ausschaltimpulses
30 für die unverzügliche Überführung der Spannrolle
in die Ausrückstellung. Da die Rückzugsfeder schneller
als jeder übliche Kuppelmotor, insbesondere wenn es
sich um einen Elektro-Spindelmotor handelt, für die
Rückstellung sorgt, sind für Maschinenaggregate
35 oder für Personen drohende Gefahren auf die erfin-
dungsgemäße Weise leicht vermeidbar.

-3/6.

1 Das erwähnte große Spiel kann auf beliebige
Weise im Kuppelgestänge vorgesehen sein. Als in bau-
licher Hinsicht besonders günstig hat es sich jedoch er-
wiesen, wenn zwischen das Stellglied des Kuppelmotors
5 und den von ihm betätigbaren Kniehebelmechanismus
eine das große Spiel gewährleistende Stift-Schlitz-
Verbindung eingeschaltet ist.

10 Ebenfalls aus baulichen sowie Kostengründen
kommt als Kuppelmotor zweckmäßigerweise ein Elektro-
Spindelmotor in Frage. Als besonders vorteilhaft hat
es sich dabei erwiesen, wenn dem Elektro-Spindelmotor
ein Überstromschalter für seine Umsteuerung nach dem
Überführen des Kniehebelmechanismus in die Kupplungs-
15 stellung zugeordnet ist. Auf diese einfache Weise
ist gewährleistet, daß der Elektro-Spindelmotor nach
Überführung des Kniehebelmechanismus in die totpunkt-
fixierte Kupplungsstellung bis in diejenige Position
zurückfährt, in der sich der Stift der Stift-Schlitz-
20 Verbindung aus der einen Endlage im Schlitz wieder
in der anderen Endlage befindet. Bei einem Ausschalt-
impuls kann dann die Rückzugsfeder die Spannrolle
über den Kniehebelmechanismus sofort vollständig
in die Ausrückstellung überführen.

25 Als äußerst günstig im Hinblick auf eine
leichte Einstellbarkeit optimaler Funktionsbedingungen
hat sich das weitere Merkmal der Erfindung heraus-
gestellt, wonach dem Elektro-Spindelmotor ein
30 Zeitschaltwerk zugeordnet ist, das nach dem Einschalten
der Kupplung unter Anlage des Stiftes am vorderen
Ende des Schlitzes der Stift-Schlitz-Verbindung
den Ausschaltvorgang durch Verlagerung des Schlitzes
bis in eine Position sicherstellt, in der der Stift
35 nahezu am hinteren Schlitzende anliegt. Der Motor

28.03.82

3207082

-4/7.

1 läuft dann nach dem Wirksamwerden des Überstrom-
 schalters durch das Zeitschaltwerk gesteuert wieder
 rückwärts, bis^{die} durch bequeme Einstellung des Zeit-
 schaltwerks vorbestimmte genaue optimale Endlage
 5 erreicht ist.

Insbesondere bei Verwendung einer unverstell-
 baren Elektronik ist es in weiterer Ausbildung
 günstig, wenn das Spiel zwischen dem Stift und dem
 10 benachbarten hinteren Schlitzende mittels einer
 Einstellschraube vorbestimmbar ist. Es ergibt sich
 so nämlich eine augenfällige mechanische Einstellung
 des Spiels zwischen dem Schraubenende und dem im
 Schlitz angrenzenden Stift, dessen Position von der
 15 zeitschaltergesteuerten Dauer des Rücklaufs des Kuppel-
 motors abhängt.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der
 Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung
 20 und der Zeichnung, auf die bezüglich aller nicht im
 Text beschriebenen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen
 wird. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines mit der erfin-
 25 dungsgemäßen Spannrollenkupplung ausge-
 rüsteten Mähdreschers,

Fig. 2 die Spannrollenkupplung nach der Er-
 findung in schematischer, stark verein-
 30 fachter Seitenansicht, und

Fig. 3 eine Einzelheit der in Fig. 2 veran-
 schaulichten Spannrollenkupplung, in
 größerem Maßstab .

-5/8.

1 Wie aus der Zeichnung ersichtlich, umfaßt der
veranschaulichte Mähdrescher 1 einen Motor 2, von dem
eine leistungsübertragende Riementriebskette 3 aus-
geht, die zu den verschiedensten Arbeitsorganen des
5 Mähdreschers führt. Wie dargestellt, wird u.a. über
den Riementrieb 4 die Dreschtrommel 5 angetrieben.
Quer zum einen, nämlich zum oberen Trum des leistungs-
übertragenden Riementriebs 4 ist eine Spannrolle 6
beweglich geführt, und zwar ist sie am freien Ende
10 eines Schwenkarms 7 drehbar gelagert, der seiner-
seits mit seinem anderen Ende ortsfest am Gehäuse
des Mähdreschers angelenkt ist. Am Schwenkarm 7
ist zwischen dessen beiden Enden ein Kniehebelmecha-
nismus 8 angelenkt. Dem Kniehebelmechanismus 8 ist
15 ein durch einen Elektro-Spindelmotor 9 gebildeter
Kuppelmotor zugeordnet. Wie aus Fig. 2 ersichtlich,
weist der Elektro-Spindelmotor 9 ein Stellglied 10
auf, über das er mit dem Kniehebelmechanismus 8
verbunden ist. In der in der Zeichnung veranschaulich-
20 ten Kupplungsstellung verleiht die Spannrolle 6 dem
Riementrieb 4 die notwendige Trumspannung. Erfindungs-
gemäß ist zwischen das Stellglied 10 und den Kniehebel-
mechanismus 8 ein großes Spiel eingeschaltet, das bei
der veranschaulichten Ausführung durch eine Stift-
25 Schlitz-Verbindung 11 gebildet ist. Im gezeigten Beispiel
weist das Stellglied 10 des Elektro-Spindelmotor 9
selbst den Schlitz 12 auf, der sich in Stellgliedlängs-
achse erstreckt. Der in diesen Schlitz 12 eingreifende
Stift 13 ist an einem Lenker 14 des Kniehebelmechanismus
30 8 vorgesehen. Der andere am Schwenkarm 7 angreifende
Lenker 15 des Kniehebelmechanismus ist zweiteilig ausge-
bildet. Beide Teile 16 bzw. 17 sind in Bezug zueinander
axial verschiebbar. Eine durch eine Schraubenfeder
18 gebildete Feder umgibt den mit dem Schwenkarm 7
35 gelenkig verbundenen Teil 17 des Lenkers 15. Der an-
dere Teil 16 des Lenkers 15 ist mit einem tellerarti-

~~8~~ 9.

1 gen seitlichen Vorsprung 19 versehen. An diesem
Vorsprung 19 liegt das eine Ende der Schraubenfeder
18 an, während sich das andere Ende in der Nähe der
Anlenkstelle an einer ähnlichen Schulter 20 des
5 Teils 17 abstützt. Wie ersichtlich, ist dem Kniehebel-
mechanismus 8 ein Anschlag 21 zugeordnet. Dieser
Anschlag 21 sichert die in Fig. 2 veranschaulichte
totpunktfixierte Kupplungsstellung. Etwa am Gelenk
22 zwischen den beiden Lenkern 14 und 15 des Kniehebel-
10 mechanismus 8 greift eine Rückzugsfeder 23 an, deren
freies Ende ortsfest mit dem Mähdreschergehäuse ver-
bunden ist.

Auf nicht näher veranschaulichte Weise ist
15 dem Elektro-Spindelmotor 9 ein Überstromschalter
für seine Umsteuerung nach dem Überführen des Knie-
hebelmechanismus 8 in die in Fig. 2 gezeigte Kupp-
lungsstellung zugeordnet. Auf diese Weise wird das
Stellglied 10, sobald sich der Kniehebelmechanismus
20 8 in der totpunktfixierten Kupplungsstellung befin-
det, wieder zurückgezogen und gelangt in die in
Fig. 3 in größerem Maßstab veranschaulichte End-
stellung. Ein dem Elektro-Spindelmotor 9 zugeordne-
tes Zeitschaltwerk, das ebenfalls nicht veranschau-
25 licht ist, stellt nach dem Einschalten der Kupplung,
das unter Anlage des Stiftes 13 am vorderen Ende
24 des Schlitzes 12 erfolgt, den Ausschaltvorgang
durch Verlagerung des Schlitzes in eine Position
sicher, in der der Stift 13 nahezu am hinteren
30 Schlitzende 25 anliegt. Dieses hintere Schlitzende
25 ist durch eine Einstellschraube 26 definiert,
mit deren Hilfe das Spiel X zwischen dem Stift 13
und dem hinteren Schlitzende 25 von vorzugsweise
1 mm vorbestimmbar ist.

~~7~~ 10.

1

Aufgrund der Ausgangslage des Stellglieds 10 kann der Ausschaltimpuls vom Elektro-Spindelmotor 9 selbst aufgebracht werden. Der Stift 13 wird nach Überwindung des Spiels X von der das untere Schlitzende definierenden Einstellschraube 26 beaufschlagt und führt die beiden Lenker 14 und 15 des Kniehebelmechanismus 8 über die Totpunktstellung hinweg in die Ausschaltlage.

5

10

Ein besonders schnelles Ausschalten läßt sich bei Verwendung einer dem Kniehebelmechanismus 8 zugeordneten gesonderten Kolben-Zylinder-Einheit 27 erreichen, die fluid-, vorzugsweise hydraulisch gesteuert ist; letztere spricht nämlich aufgrund der kleinen Bauweise und der geringen Massen schneller an.

15

20

25

30

35

26.02.82

3207082

- 8 - 11.

1		<u>Bezugszeichenaufstellung</u>
	1	Mähdrescher
	2	Motor
5	3	Riementriebskette
	4	Riementrieb
	5	Dreschtrommel
	6	Spannrolle
	7	Schwenkarm
10	8	Kniehebelmechanismus
	9	Elektro-Spindelmotor
	10	Stellglied
	11	Stift-Schlitz-Verbindung
	12	Schlitz
15	13	Stift
	14	Lenker
	15	Lenker
	16	Teil
	17	Teil
20	18	Schraubenfeder
	19	Vorsprung
	20	Schulter
	21	Anschlag
	22	Gelenk
25	23	Rückzugsfeder
	24	vorderes Ende
	25	hinteres Schlitzende
	26	Einstellschraube

30

35

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3207082
F16H 7/08
26. Februar 1982
8. September 1983

3207082

3207082

13.

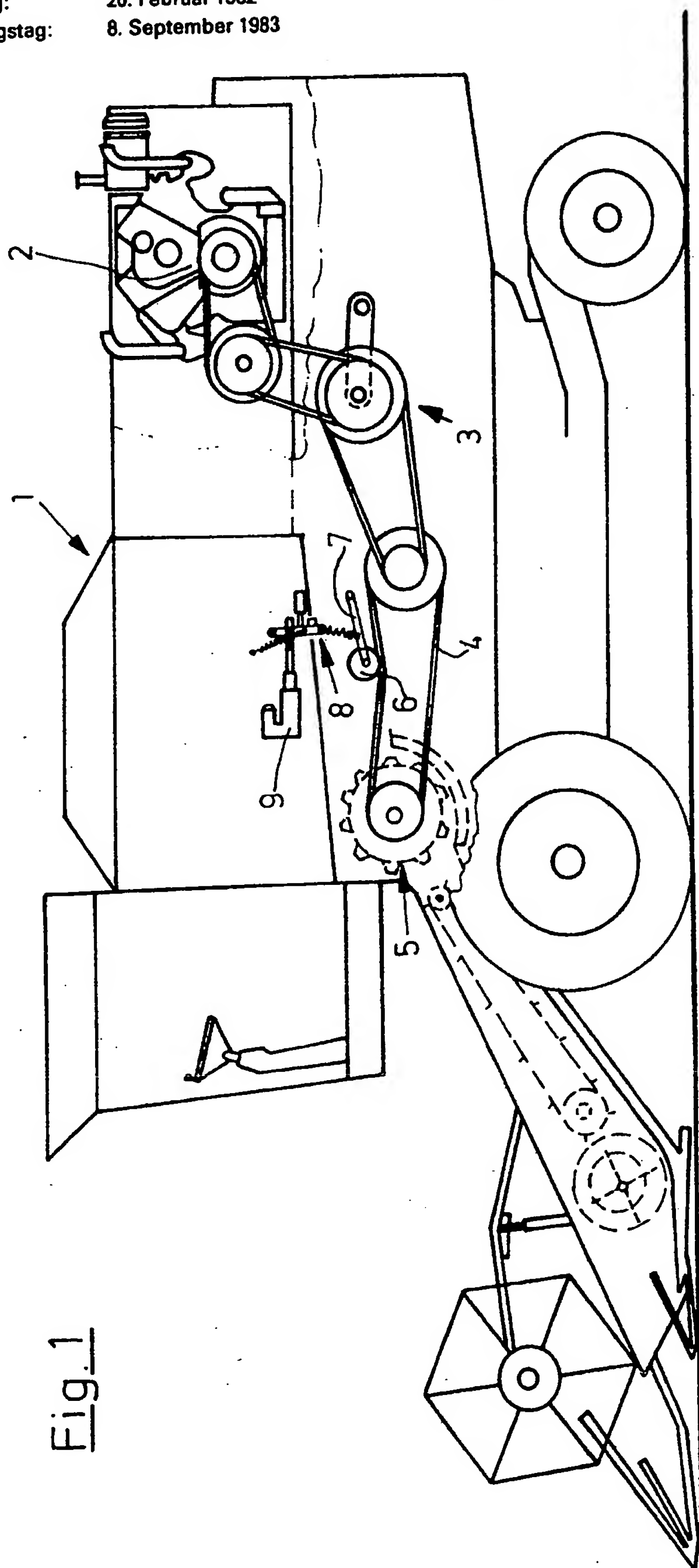


Fig. 1

Fig. 2

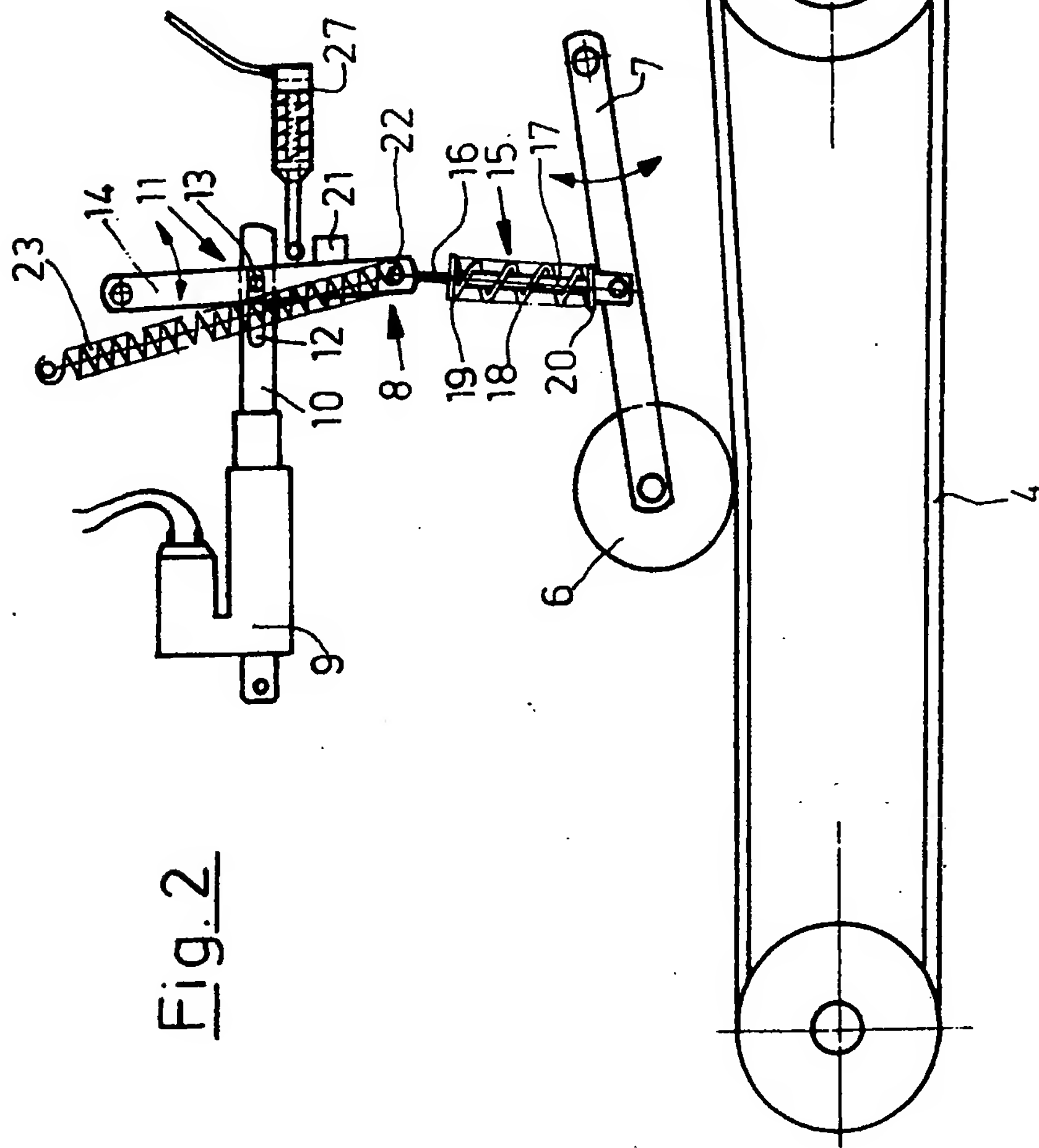


Fig. 3

